Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Matemática
Estadística II Ciclo 01/2022
Inga. Carmen Pliego Sec. 01 & 06
Lic. David Moran Sec. 02
Lic. David Navarro Sec. 03 & 07
Ing. Gustavo Espinoza Sec. 04 & 05



Guía: Contraste de hipótesis para dos medias (independientes y dependientes) y prueba de independencia

Resuelva los siguientes ejercicios sobre contraste de hipótesis. Para comparar su respuesta en todas se tiene el estadístico calculado y luego el estadístico asociado a la significancia. Recuerde formular una conclusión adecuada acorde al problema.

1. Un estudio reciente se enfocó en el número de veces que los hombres y las mujeres que viven solos compran comida para llevar en un mes. La información se resume a continuación:

Estadístico	*Hombres*	*Mujeres*
Media de la muestra	24.51	22.69
Desviación estándar de la población	4.48	3.86
Tamaño de muestra	35	40

Con un nivel de significancia de 0.01. ¿Hay alguna diferencia entre el número medio de veces que los hombres y las mujeres piden comida para llevar en un mes? **R/ 2.22<2.57. Se mantiene Ho.**

2. El propietario de hamburguesas Bun ‘N’ Run desea comparar las ventas por un día en dos sucursales. El número medio de ventas de 10 días seleccionados al azar en la sucursal del lado norte fue 83.55 con una desviación de 10.50. En una muestra aleatoria de 12 días en la sucursal del lado sur, el número medio de ventas fue 78.80 con una desviación de 14.25. Con un nivel de significancia del 0.05, ¿hay alguna diferencia entre los números medios de hamburguesas que venden las dos sucursales? **R/ 0.874>2.086. Se mantiene Ho.**

3. Lester Hollar es vicepresidente de recursos humanos de una compañía manufacturera importante. En años recientes notó un aumento de absentismo que considera se relaciona con la salud general de los empleados. Hace cuatro años, en un intento para mejorar la situación, inició un programa de acondicionamiento físico en el cual los empleados se ejercitan durante la hora del almuerzo. Para evaluar el programa, seleccionó una muestra de ocho participantes y determinó el número de días que cada uno se ausentó del trabajo en los seis meses antes del inicio del programa y en los últimos seis meses. A continuación, se presentan los resultados. Con un nivel de significancia de 0.05, ¿se puede concluir que disminuyó el número de ausencias? **R/ 1.698<1.895. Se mantiene Ho.**

Empleado	Antes	Después
1	6	5
2	6	2
3	7	1

4	7	3
5	4	3
6	3	6
7	5	3
8	6	7

4. La gerencia de Discount Furniture, cadena de mueblerías de descuento del noreste de Estados Unidos, diseñó un plan de incentivos para sus agentes de ventas. Para evaluar este plan innovador, se seleccionaron 12 vendedores al azar y se registraron sus ingresos anteriores y posteriores al plan.

VENDEDOR	ANTES ($)	DESPUÉS ($)
WANDA MAXIMOFF	320	340
CLINT BARTON	290	285
STEVE ROGERS	421	475
MARK SPECTOR	510	510
KATE BISHOP	210	210
YELENA BELOVA	402	500
NATASHA ROMANOFF	625	631
TONY STARK	560	560
PETER PARKER	360	365
AMÉRICA CHÁVEZ	431	431
BRUCE BANNER	506	525
BUCKY BARNES	505	619

¿Hubo algún aumento significativo en el ingreso semanal de un vendedor debido al innovador plan de incentivos? Utilice un nivel de significancia de 0.05. **R/ 2.20>1.796. Se rechaza Ho.**

5. Con frecuencia para las compañías es útil saber quienes son sus clientes y como se convirtieron en lo que son. Una compañía de tarjetas de crédito tiene interés en saber si el tarjetahabiente la solicitó por interés propio o si fue contactado por teléfono por un agente. La compañía obtuvo la información muestral siguiente respecto de los saldos al final del mes de los dos grupos.

Fuente	*Media ($)*	*Desviación estándar ($)*	*Tamaño de muestra*
Solicitantes	1568	356	10
Contactados	1967	857	8

¿Es razonable concluir que el saldo medio de los tarjetahabientes que fueron contactados por teléfono es mayor que el de quienes solicitaron la tarjeta por cuenta propia? Utilice una significancia del 0.05. **R/ -1.234>-1.8331. Se mantiene Ho.**

6. En un artículo reciente en The Wall Street Journal se comparó el costo de adopción de niños de China con el de Rusia. En una muestra de 16 adopciones de china, el costo medio fue $11045 con una desviación estándar de $835. En una muestra de 18 adopciones de niños de Rusia, el costo medio fue $12840 con una desviación estándar de $1545. ¿Puede concluirse que el costo medio de adoptar niños es mayor en Rusia? Utilice una significancia del 0.05. **R/ 4.27>1.703. Se rechaza Ho.**

7. La publicidad que realiza Sylph Fitness Center afirma que, al terminar el entrenamiento, las personas bajarán de peso. Una muestra aleatoria de ocho participantes recientes reveló los pesos siguientes antes y después de terminar el entrenamiento. Con un nivel de significancia de 0.01, ¿se puede concluir que los participantes bajan de peso? **R/ 2.861<2.998. Se mantiene Ho.**

NOMBRE	ANTES	DESPUÉS
HUNTER	155	154
CASHMAN	228	207
MERVINE	141	147
MASSA	162	151
CREOLA	211	196
PETERSON	164	150
REDDING	184	170
POUST	172	165

Prueba de independencia

8. Existe la creencia de que los estudiantes varones tienden a estudiar carreras técnicas, mientras que las mujeres, carreras humanísticas. Un sociólogo investigador, interesado en el problema, tomó una muestra aleatoria de 200 estudiantes de último año de bachillerato de ambos sexos y les preguntó si estudiarían carreras universitarias técnicas o humanísticas. En el siguiente cuadro aparecen las frecuencias observadas:

Sexo del alumno	Carreras preferidas	
	Técnicas	Humanísticas
Masculino	36	52
Femenino	26	86

Probar la hipótesis de que la carrera preferida es independiente del sexo, al nivel de significancia de 0.05. **R/ Se rechaza Ho**

9. Una fábrica de gomas de mascar quiere saber si el sabor de las gomas influye en el volumen de las ventas. Con este propósito se obsequiaron gomas de distintos sabores a 178 personas y se les pregunto su opinión después de masticar el producto. El resultado obtenido fue el siguiente:

Opinión	Sabor			
	Menta	Canela	Yerbabuena	Uva
Gusto	35	28	17	22
No gusto	16	20	30	10

Con una significancia de 0.05 probar que no existe preferencia por el sabor. **R/ Se rechaza Ho**

10. Las nuevas autoridades de la Universidad Nacional decidieron, como parte de su programa de gobierno, cambiar a todos los jefes de departamento. Para evaluar esta decisión se realizó una encuesta estudiantil, con la cual se quiere determinar si las opiniones vertidas por los estudiantes eran independientes de su inclinación política. Los resultados se muestran a continuación:

Partido de	Opinión		
	A favor	En contra	Indecisos
Derecha	74	32	10
Izquierda	60	44	16
Sin decisión	64	88	12

Probar la hipótesis de que la opinión estudiantil respecto al cambio de los jefes de departamento es independiente de su inclinación política. Use una significancia de 0.1. **R/ Se rechaza Ho**